USB⇔4 線式 RS485 変換ユニット

全 2 重通信 絶縁 端子台タイプ

USB-4W485i RJ45-T9P

取扱説明書

Ver1.2

システムサコム工業株式会社

このマニュアルは http://www.sacom.co.jp/からダウンロードできます。

予告なく仕様を変更することがございますのでご了承下さい。詳細は、お問い合わせ下さい。

本文中のマークについて(必ず始めにお読み下さい)

この取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。

その表示と図記号の意味は次のようになっています。内容をよみ理解してから本文をお読み下さい。

警告	この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を示しています。
注意	この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が損害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

① 製品の仕様および取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

② 本製品および本取扱説明書の一部または全部を無断転載することは禁じられています。

③ 本取扱説明書の内容は万全を期して作成いたしましたが、万が一ご不審な事やお気づきの事がございましたら、システムサコム工業㈱までご連絡下さい。

④ 当社では、本製品の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、上記に関わらずいかなる責任も負いかねますので、予めご了承下さい。

⑤ 本製品は、人命に関わる設備や機器などへの使用は意図されておりません。これら設備や機器などに本装置を使用され人身事故、財産損害などが生じても、当社はいかなる責任も負いかねます。

⑥ 本製品およびソフトウェアが外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資(又は役務)に該当する場合には日本国外へ輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

Microsoft, Windows, Windows NT, は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
その他、記載されている会社名、製品名は、各社の商標および登録商標です。

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

使用上の警告と注意

警告

接続機器の電源を全て切断してからコネクター類への接続および取り外しを行ってください。
接続機器によっては感電の危険があります。

注意

コネクター類に印加する電圧、電流は仕様に規定された値を守ってください。過熱による火災や漏電のおそれがあります。

水や薬品のかかる可能性のある場所でご使用ならさないでください。
火災やその他の災害の原因となる可能性があります。

発火性ガスの存在するところでご使用なさらないでください。
引火により火災、爆発の可能性があります。

不安定な所には設置しないでください。
落下によりけがをする恐れがあります。

煙や異臭の発生した時は直ちにご使用をおやめ下さい。
USB ケーブルを取り外し、当社サービス課までご相談下さい。

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

目　次

1、はじめに 4

1、1 製品概要 4
1、2 製品構成 4

2、4線式 RS485 の接続方法 5

2、1 機器間の関係 5
2、2 接続極性 6
2、3 グラウンドについて 6
2、4 接続ケーブルについて 6

3、ソフトウェア 8

3、1 インストール 8
3、2 COM ポート番号の変更 8
3、3 通信条件の設定 8

４、各部の名称 9

5、各部説明 10

5、1 RJ45 入出力ピンアサイン表 10
5、2 端子台入出力ピンアサイン表 10
5、3 USB コネクター 11
5、4 内部ジャンパスイッチ 11
５、５　終端抵抗の入り切りについて 11

６、動作および回路構成 12

6、1 送信動作 12
6、2 受信動作 12

7、仕様 13

7、1 仕様表 13

8、外形寸法図 14

９、Q&A 16

10、保証規定 17

11、保証書 18

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

1、はじめに

この度は、システムサコム工業㈱の USB-4W485i RJ45-T9P コンバータユニットをお買い求めいただき、誠にありがとうございます。

本書は、本製品の特徴、使用方法、取扱における注意事項、その他本製品に関する情報など、本製品をご使用される上で必要な事項について記述されております。

本製品の使用には製品の性質上、若干の電子回路の知識を必要とします。誤った使用をすると本製品の破損だけでなく重大な事故が発生する事も考えられます。本書の内容をよくご理解の上、正しくご使用下さる様お願いします。

1、1 製品概要

本製品は、先進のインタフェースである USB(Universal Serial Bus)を使用したコンピュータインタフェースユニットです。Windows 搭載 PC の USB ポートに接続すると4線式 RS485 の信号レベルで調歩同期式通信(非同期シリアル通信)を電気的に絶縁して行う事が出来ます。COM ポートと RS-232C->4線式 RS485 変換器などを利用した既存のシステムを本装置に置き換えて使用することができます。4線式は全2重通信方式です。

ドライバソフトウェアは Windows システム上で仮想 COM ポートとして働きますので簡単に使用することが出来ます。

1、2 製品構成

本製品には以下の物が含まれます。

① USB-4W485i RJ45-T9P 本体

② USB ケーブル(2. 0) A-B 1m または 1.8m

③ CD-ROM (Device Driver ソフト)

http://www.sacom.co.jp/から最新版をダウンロードできます。

④ 本マニュアル

http://www.sacom.co.jp/から最新版をダウンロードできます。

⑤ インストールマニュアル

http://www.sacom.co.jp/から最新版をダウンロードできます。

不足品などがあれば、当社までご連絡下さい。

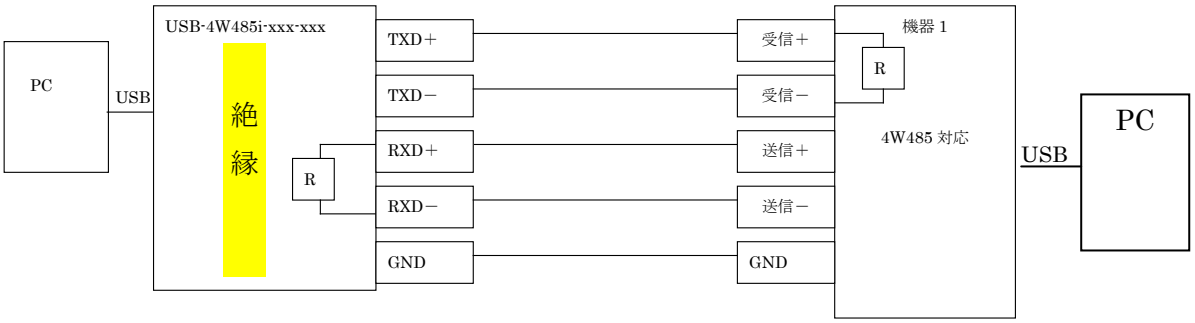
COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

2、4線式 RS485 の接続方法

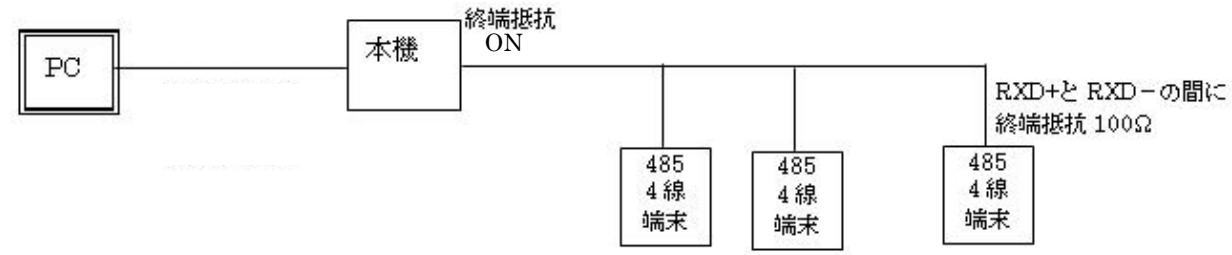
2、1　機器間の関係

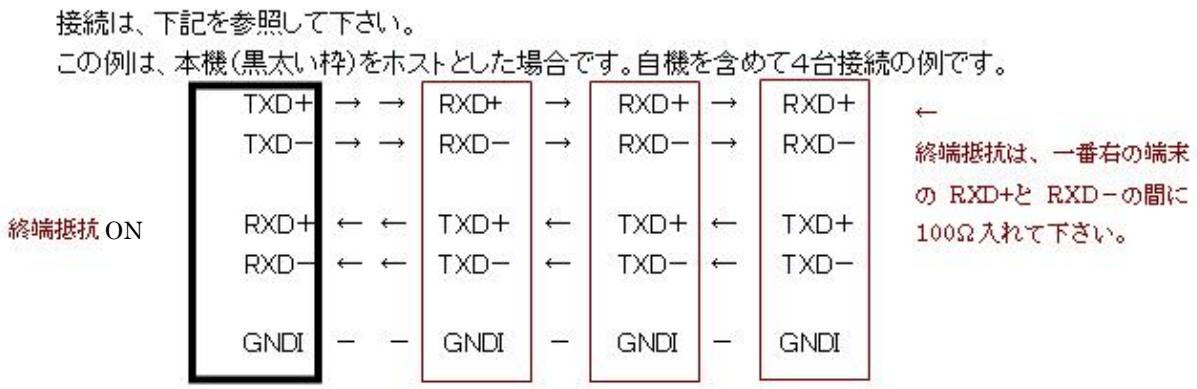
4線式 RS485 では通常機器間を1：1接続あるいは、1：N など複数接続（マルチ）が可能です。
本変換器と機器との接続例を表します。

1：1の例　）



1：N の例　）





プログラム例は、まずホスト（黒枠）から他の全機へ送信データを送ります。そして、そのデータに答える**たった1端末**のレスポンス返答をホストが受信します。（もし2台が返答するとデータは混信します）　ですので端末にはID 等の識別機能が必要です。 また、終端抵抗は物理的な最遠方の両端だけに、それぞれ抵抗（1W100Ω～120Ω）接続あるいは終端スイッチ ON 等の設定を行って下さい。本機は内部に JP がありますのでそれを設定して下さい（工場出荷は終端接続有りになっています）

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

2、2　接続極性

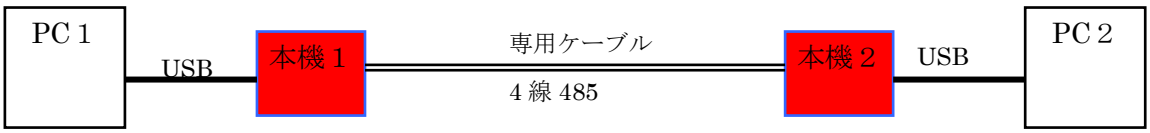
本装置の４線式 RS485 ラインの信号には[TXD+]および[TXD-]などと名称がついております。この正、負表示は機器によって表現が異なります。[+][-]の他には[A][B]と表示されたりします。これを逆に接続すると正しく通信ができません。相手側の機器が[+][-]と表示している場合にはプラス同士、[A][B]と表示している場合にはプラスと A を接続してみてください。それで通信できない場合には接続を逆にしてください。

2、3　グラウンドについて

シグナルグラウンド(SG)は、相手側の機器のグラウンドに接続してください。
機器によっては SG が存在しないものもあります。 が、存在するものについては対ノイズ性の向上からも接続するほうが非常に有利です。(GND 接続による電圧基準点の一致が積極的に行えます)

2、4　接続ケーブルについて

信号線には必ずツイストペアケーブルを使用してください。長距離ではケーブルの特性による影響が増大しますので直流抵抗が極力小さいものを選択してください。推奨のツイストペアケーブルの特性インピーダンスは 100Ω程度ですが、この値が極端に異なるケーブルの使用は避けてください。1:1の場合の推奨は、弊社発売の専用ケーブルです。もし本機同士の接続であれば RJ45 を利用して専用ケーブルにて直結できます。お問い合わせ下さい。



1:1 自作の場合は下記番号表を参照し作成して下さい。
なお詳細は本機 RJ45 のピン配列を参照してください。

RJ45--(ストレート)--RJ45 コネクタ

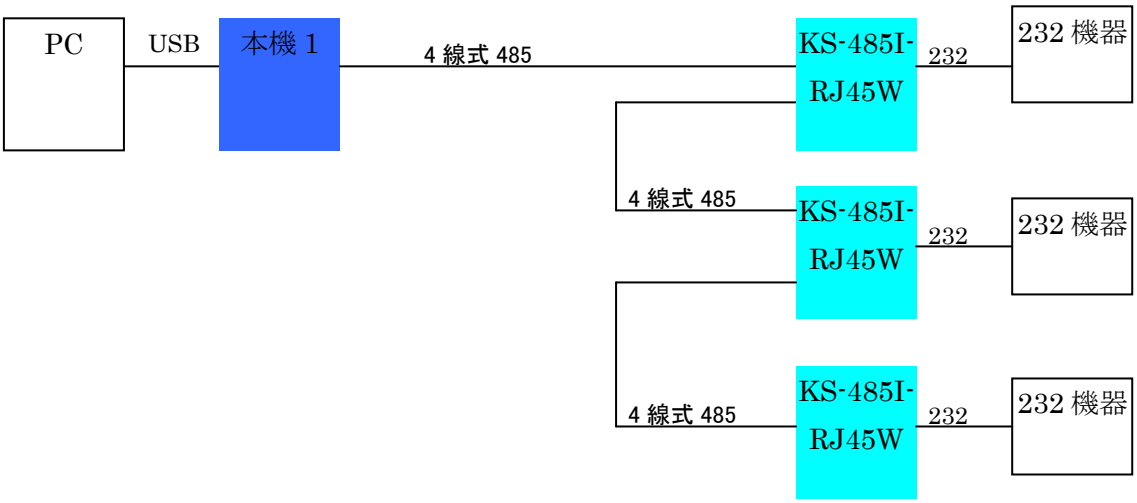
1----------1
2----------2
3----------5
4----------6
5----------3
6----------4
7----------7
8----------8

(シールド)-----(シールド)

ケーブルは特性の合致している EtherNet 用 CAT5 ケーブルシールド付きをお勧めします。

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

マルチ接続の場合の例です、PC を介して本機から3台の 232 機器と 4 線式 485 で接続する場合です。
PC とは USB で接続するので本機を使用します。
232 機器とは弊社 KS-485I RJ45W を使用します。KS-485I RJ45W は 232 側と光絶縁されています。
KS-485I RJ45W は RJ45 コネクタを 2 ヶ(ダブル)もっておりカスケード接続に便利です。
以下に概略図を示します。



4 線式 485 間の接続は、前述した2、1機器間の関係の1:N の例となります。
1 本からの特殊ケーブル作成も弊社で可能です。

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

3、ソフトウェア

本装置に添付のドライバソフトウェアは Windows O/S 用の仮想 COM ポート(RS-232C 通信ポート)ドライバとして動作します。仮想 COM ポートドライバは既存の COM ポートドライバと同様に動作します。ですから COM ポートと4線式 RS485 変換器を併用したアプリケーションでは COM ポート番号の変更だけでそのまま本装置に置き換える事ができます。(Linux や Mac の対応ドライバもありますのでご連絡下さい、但し、未サポートとなります。)

※1 アプリケーション側の COM ポートが固定の場合は、パソコン側の COM ポート設定変更が必要になる場合があります。

※2 出力コントロールなどいままでの機器の制御方式によっては設定やシステム構成の変更が必要な場合があります。

3、1 インストール

USB ケーブルを使用して初めてコンピュータに接続した時にはドライバのインストール作業が必要です。USB ケーブルで接続すると自動的にドライバのインストールウィザードが立ち上がりますので、添付ディスクの本装置のドライバを指定してください。

詳しくは別冊の**インストールマニュアル**を参照してください。

3、2 COM ポート番号の変更

Windows システムのデバイスマネージャ中の「ポート」を開くと「USB Serial Port (COM X)」などという項目がありますからそのプロパティで設定を変更してください。

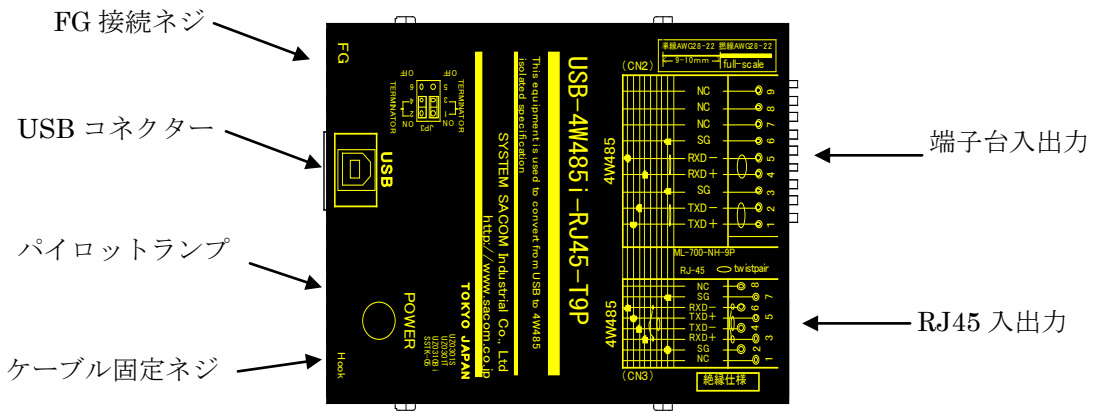
詳しくは別冊のインストールマニュアルを参照してください。

3、3 通信条件の設定

装置本体には通信条件を設定する箇所はございません

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

４、各部の名称



RJ45 入出力	モジュラコネクター(RJ45 タイプ)による4線式 RS485 信号の入出力コネクターです。EtherNet（LAN）ではありませんのでご注意下さい。ピンアサインも特殊ですので市販ケーブルは使えません。弊社の専用ケーブルあるいは表などをごらんになり作成して下さい。
端子台 9P 入出力	端子台による4線式 RS485 信号の入出力です。 ケーブルの被覆を 10mm ほど剥いてから、差し込んでください。 ケースに実寸大ゲージを印刷してありますご利用ください。剥き方が不正確の場合は、非導通やショートあるいは断線の原因になります。 ※端子台にケーブルを接続する場合は、ロックピンをマイナスドライバー等で押し込んでロックし、ケーブルが突き当たるまで押し込みロックピンを手前に引いてロックを解除するとケーブルは固定されます。
パイロットランプ	PowerLED は、本体に電源が入り PC 内部ソフトとリンクすることで点灯します。また、データの送受で変化します。ノイズや電力不足等なんらかの原因でリンク切断が発生し消灯することがあります。その場合はアプリケーション側のプログラム的な方法、あるいは物理的に USB ケーブルの再接続することで対処できます。もし電力不足なら外部電源対応の USB-HUB を介することで解消できます。
USB コネクター	USB ケーブルで PC と接続します。
ケーブル固定ネジ	M3 のネジ穴(タップ)があります。USB ケーブルを抜け防止の目的で固定する際等にご使用下さい。※ネジの長さは6mm以内を使用して下さい。詳しい固定方法などはお問い合わせください。
FG 接続ネジ	接地または、接続機器の FG に接続する場合にご使用ください。 内部で USB 信号 GND と接続されています。 RS485 側の信号 GND（SG）とは絶縁されています。

※　RJ45 入出力と端子台入出力は、互いにまったく導通（0Ω）しています。
　　ご都合のよい方をお使いください。またカスケード接続に利用してもかまいません。

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

5、各部説明

5、1　RJ45 入出力ピンアサイン表

CN3：RJ45 ピン配列

RJ-45 ピン番号	信号名称	信号機能	入出力方向 （本ユニット基準）
1	NC	Non　Connection　　非接続	---
2	SG	Signal Ground　　信号ｸﾞﾗﾝﾄﾞ	---
3	RXD＋	Receive Data　　受信ﾃﾞｰﾀｰ　＋	入力
4	TXD－	Transmit Data　　送信ﾃﾞｰﾀｰ　－	出力
5	TXD＋	Transmit Data　　送信ﾃﾞｰﾀｰ　＋	出力
6	RXD－	Receive Data　　受信ﾃﾞｰﾀｰ　－	入力
7	SG	Signal Ground　　信号ｸﾞﾗﾝﾄﾞ	---
8	NC	Non　Connection　　非接続	---

（相手側相互接続ケーブル受注可能です）

5、2　端子台入出力ピンアサイン表

CN2：端子台配置

端子番号	信号名称	信号機能	入出力方向 （本ユニット基準）
1	TXD＋	Transmit Data　　送信ﾃﾞｰﾀ　＋	出力
2	TXD－	Transmit Data　　送信ﾃﾞｰﾀ　－	出力
3	SG	Signal Ground　　信号ｸﾞﾗﾝﾄﾞ	---
4	RXD＋	Receive Data　　受信ﾃﾞｰﾀ　＋	入力
5	RXD－	Receive Data　　受信ﾃﾞｰﾀ　－	入力
6	SG	Signal Ground　　信号ｸﾞﾗﾝﾄﾞ	---
7	N.C.	空き	
8	N.C.	空き	
9	N.C.	空き	

（相手側相互接続ケーブル受注可能です）

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

５、３　USB コネクター

付属の USB ケーブルを使用して、ご利用される WindowsPC または USB ハブに接続してください。

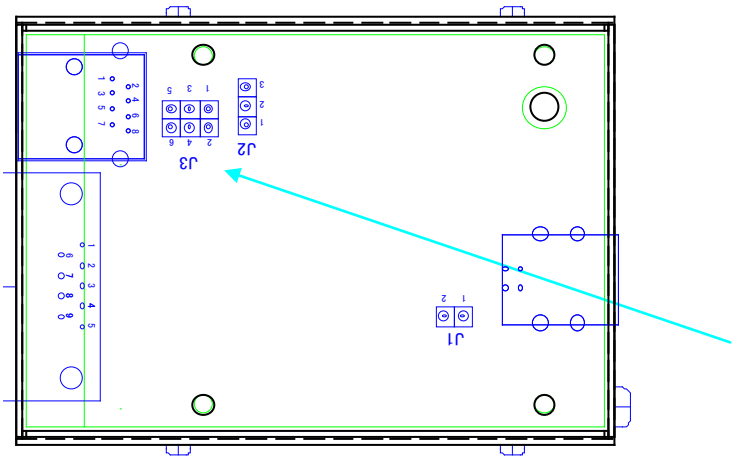
５、４　内部ジャンパスイッチ

JP1：内部保守用

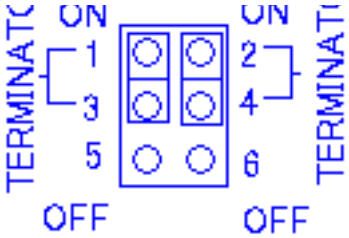
JP2：RS485 データレート切替

1-2	工場出荷	20Mbps
2-3	低 EMI	250Kbps

JP3：RS485　終端抵抗設定



JP3：終端抵抗 100Ω の有／無を決めます。
工場出荷時は“有=ON“です
　JP3　1-3、2-4
無しにする場合は OFF 側に両方差替えます。
　JP3　3-5、4-6



これらの設定を変更する作業はケースの天板を外して行います。ケース側面の 4 箇所のねじをドライバーで外します。天板を外す時には USB ケーブルおよび端子台の接続およびその他コネクターにより接続されているケーブルを外してください。ケーブルなどが接続されたままで作業をしますと装置破損などの原因となります。

注意	ジャンパ着脱はピンセットなどを使用して作業してください。金属加工部など内部には鋭利な部分があり、手などを切ってけがをするおそれがあります。

５、５　終端抵抗の入り切りについて

工場出荷時には入力に終端抵抗が接続されております。4線式 RS485 線路途中に接続する場合など終端抵抗が不要な場合は終端抵抗の接続を外します。必要以上に重複して終端抵抗が接続されると抵抗値が低くなり通信不良の原因となります。例）+5V として、本来は両末端の ON となり、100Ω が 2 ヶ所なので 50Ω ですから半分の 100mA です。通常行わない異常な例として、4 箇所 ON ならば（100Ω が並列なので）25Ω 。200mAn 流れる計算になります。

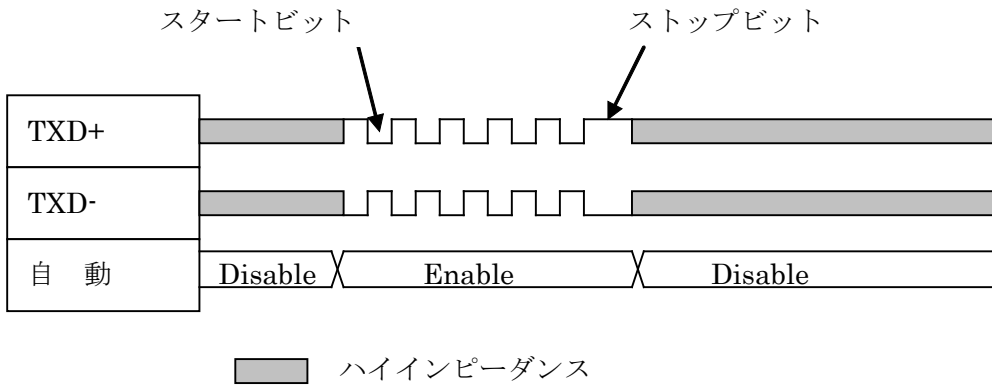
COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

６、動作および回路構成

4線式 RS485 インターフェースはディジタル信号を2本のペア信号線(±)により、長距離でも信頼性の高い通信を行う事が出来ます。ですので2本のペア信号線は必ず特性の合致したツイストペアケーブルを選定して下さい。推奨ケーブルは CAT5 のシールド付きです。本機は仮想 COM ポートと 4 線式 485 を介して調歩同期式通信を行う事ができます

６、１ 送信動作

TXD 送信ドライバは自動的に制御されます。送信データが無い時はハイインピーダンス状態になります。この無信号時にハイインピーダンスになる点が RS422 と異なる部分です。この機能によりマルチ接続が可能となり、時間差で行われる複数端末からの送信が実現できます。



６、２ 受信動作

RXD 信号は常に受信状態です。

送信と受信を同時に行う全 2 重通信が可能です。

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

7、仕様

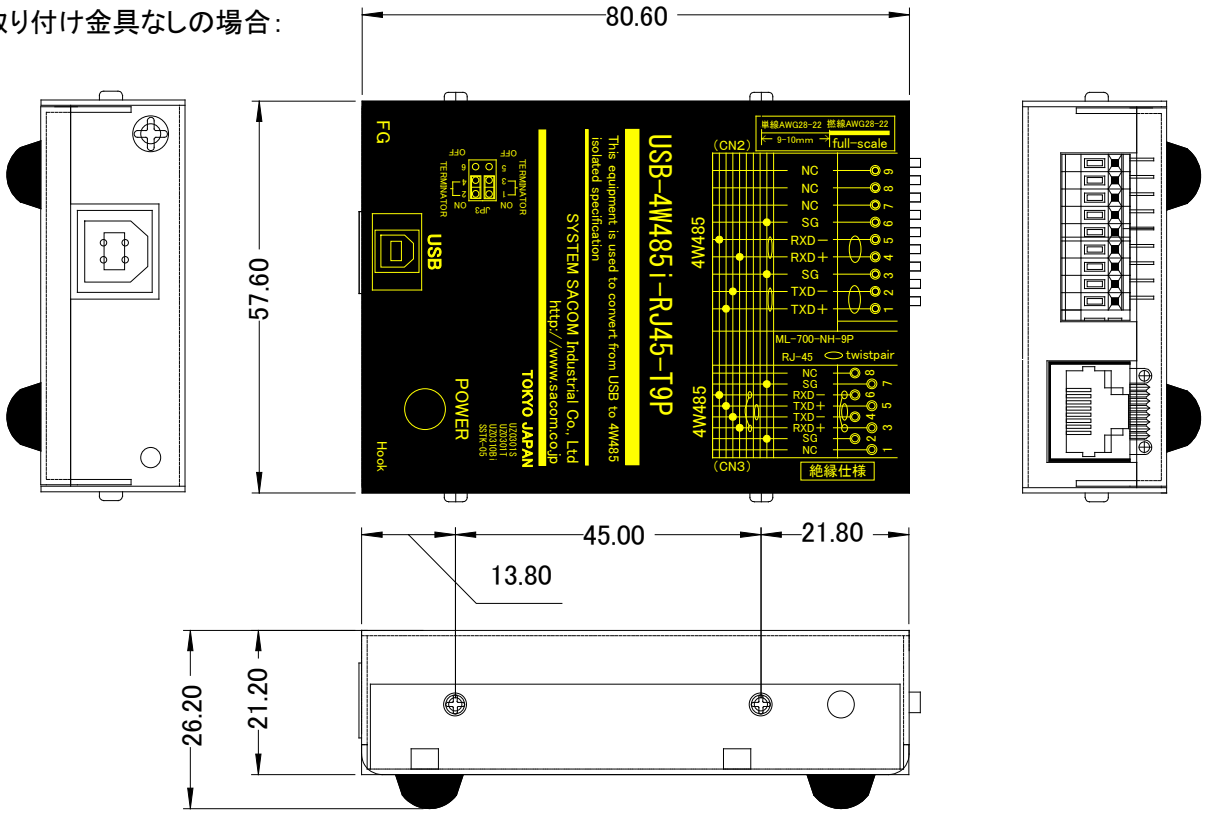
7、1 仕様表

項目		仕様内容
USB インタフェース	バススピード	ハイスピード(12Mbps)
	最大転送距離	5m
	接続コネクター	USB　B タイプ
絶縁	耐圧	2500Vrms
4線式 RS485 インタフェース	最大転送速度	20Mbps 但し USB 速度に制約される
	最大転送距離	総延長 1.2km
	接続ユニット数	1～31 台 (1/8 ユニット 96KΩ同士なら～256 台可能)
	出力	平衡型　負荷抵抗 27Ωにて 差動電圧 1.5V 以上
	終端抵抗	100Ω終端抵抗 (有効、無効選択可) 工場出荷時は有効
	接続コネクター (CN 3)	RJ45 (8P8C) ・　全ピンフェライト入りノイズ減衰仕様 ・　サージアブソーバーによる過電圧保護回路付
	接続端子台 (CN 2)	端子台9ピン:ML-700-NH-9P　サトーパーツ製 全ピンサージアブソーバーによる過電圧保護回路付 ※適合ケーブル: ・単線 0.4mm(AWG26)～φ1.2mm(AWG16) ・撚泉 0.3m ㎡(AWG22)～0,75 m ㎡(AWG20)
	ESD 耐性	±15KV
電源		USB バス電源(+5V)　Typ100mA　Max500mA
動作温度・湿度		0～70℃、30～80%　(結露しないこと)
保存温度・湿度		-20～75℃、5～85%(結露なし)
外形寸法(突起部含まず)		58(W)×81(D)×21(H)
重量		約 140g
付属品		USB ケーブル、本マニュアル、 インストール CD、インストールマニュアル
オプション		取り付け金具(DIN レール対応)

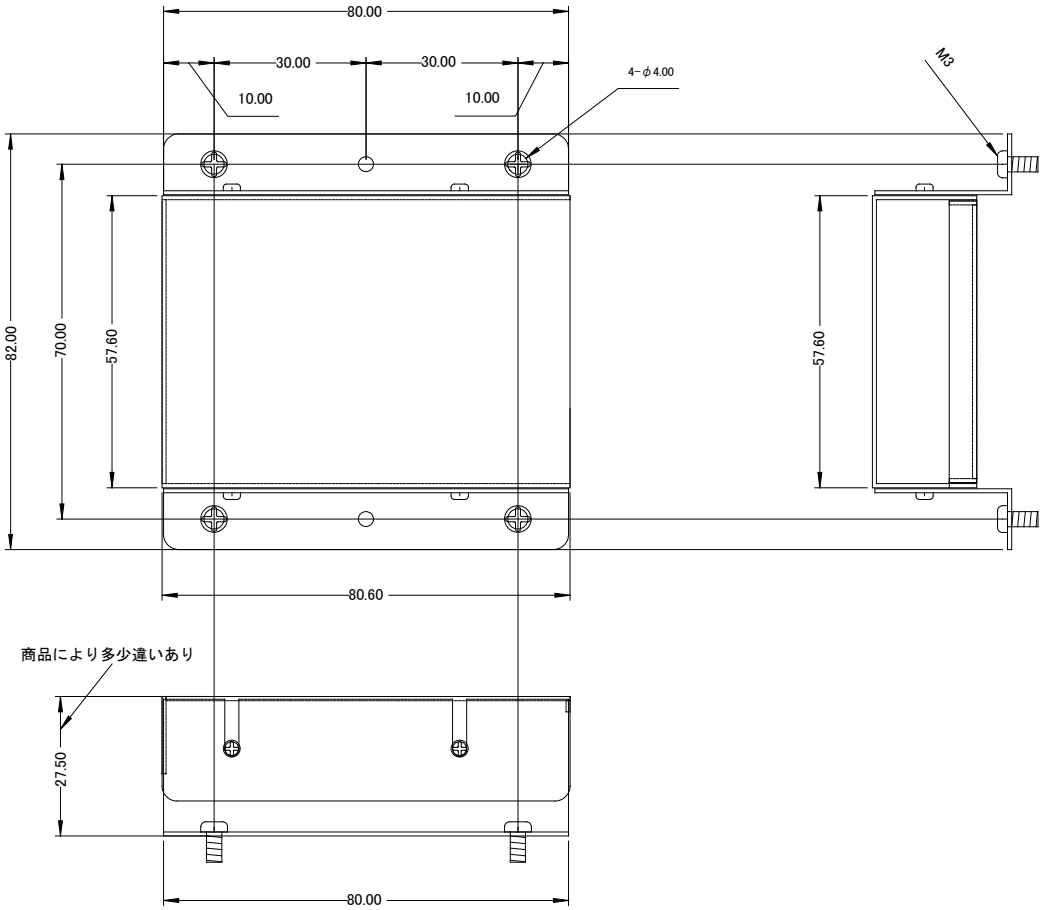
COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

8、外形寸法図

取り付け金具なしの場合:

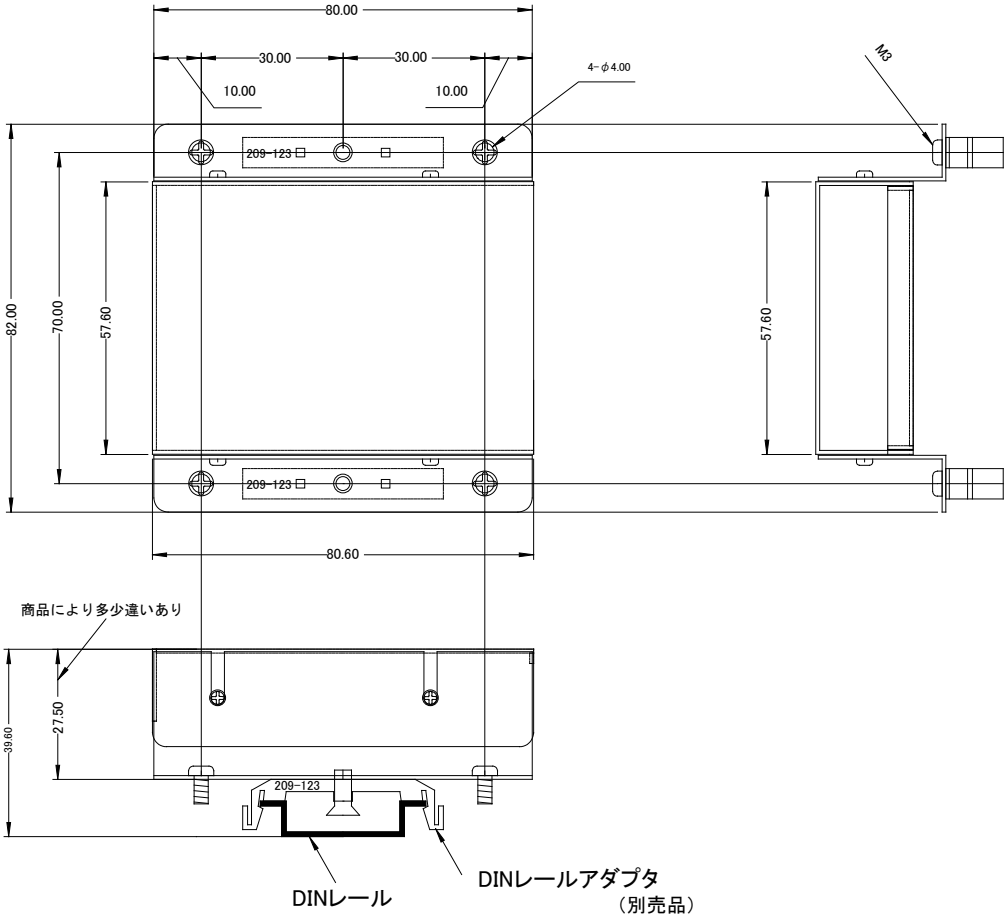


取り付け金具ありの場合:



COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

DIN レール取り付けの場合：



COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

９、Q&A

Q1）通信出来ません

A1）次の点についてご確認下さい

① ドライバは正しくインストールされていますか。

→ 正しくインストールされており、正しく認識されていればコンピュータシステムのデバイスマネージャのポート内に本装置の情報が表示されています。

デバイスマネージャーのポートを確認し、

当機の USB ケーブルを挿抜して消えたり現れたりするポートがそれです。

② 各種通信条件は正しく設定されていますか。

→ アプリケーションで通信速度など通信条件を正しく設定してください。

③ COM ポートの番号は正しいですか。

→ デバイスマネージャで設定した COM ポート番号とアプリケーションで設定した COM ポート番号が一致しないと正しく通信できません。

④ 4線式 RS485 の信号極性は正しいですか。

→ 4線式 RS485 線の極性の表現が機器によって異なる事があります。反転して試してください。

Q2）文字化けします

A2）次の点についてご確認下さい

① 各種通信条件は正しく設定されていますか？

→ アプリケーションで通信速度など通信条件を正しく設定してください。

② 終端抵抗は、物理的最遠両端に接続あるいは ON 設定されていますか？

③ ツイストペアケーブルを正しく使用されていますか？

④ 必要な機器に電源は供給されていますか？

⑤ 4線式 RS485 側のシグナルグラウンドは正しく接続されていますか？

（SG が存在しない機器は当然接続できませんが、信号名表記が GND あるいは COM の場合もあります）

⑥ 強電などのフレーム GND からノイズをもらっていませんか？

⑦ マルチの場合、カスケード接続は守られていますか？

⑧ 変換機を光絶縁タイプに変更してみることで改善される事も多いです。お試し下さい。

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

10、保証規定

----------保証規定----------

1. 保証期間内に正常な使用状態において、万一故障した場合は、保証規定に従い無料で修理いたします。
2. 保障期間内でも次のような場合は有料修理になります。
   ① 保証書をご提示されないとき。
   ② 保証書の所定事項の未記入、字句を書き換えられたもの、および販売店の表示の無いとき。
   ③ 火災・地震・水害・落雷・その他の天災、公害や異常電圧による故障および損傷。
   ④ お買上げ後の、輸送、移動時の落下など、お取り扱いが不適当なために生じた故障および損傷。
   ⑤ 取扱説明書に記載の使用方法および注意に反するお取り扱いによって発生した故障および損傷。
   ⑥ 部品の取り外しおよび再挿入、または指定以外の部品を使用したことにより生じた故障および損傷。
   ⑦ 他の機器との接続が原因で本製品に生じた故障および損傷。
   ⑧ その他、明らかに設置条件・設置場所の不備による事故によって生じた故障および損傷。
   ⑨ 指定のサービス部門以外で半田付けなどの改造をされたとき。
   ⑩ 消耗品類の交換。
3. 修理を依頼される場合はお買上げの販売店まで本保証書を添えてご持参下さい。やむをえず送付される場合は送料をご負担願います。
4. 本保証書は再発行しませんので必ず保管しておいてください。

年　月　日	サービス内容	担当者

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.

11、保証書

保 証 書

品　　名	USB（仮想COM） ⇔ 4 線式 RS485 変換ユニット 絶縁、端子台9P タイプ
型　　名	USB-4W485i RJ45-T9P
保 証 期 間	お買上げ日から 1 年
お買上げ日	平成　　年　　月　　日
お　客　様	ご住所 〒
	フリガナ
	お名前
	電話番号　　（　　）

本保証書は裏面記載の内容により無料修理を行うことをお約束するものです。

本書は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only in Japan.

本書は再発行いたしませんので、大切に保存してください。

販売店	住所・店名・電話番号 印

製造・販売元　システムサコム工業株式会社

本社　〒130-0026 東京都墨田区両国 1-12-10 カネオカビル6F

TEL：03-6659-9261　FAX：03-6659-9264

システムサコム工業株式会社

http://www.sacom.co.jp

20140313

COPY RIGHT © 2010 THE SYSTEM SACOM INDUSTRY. ALL RIGHTS RESERVED.